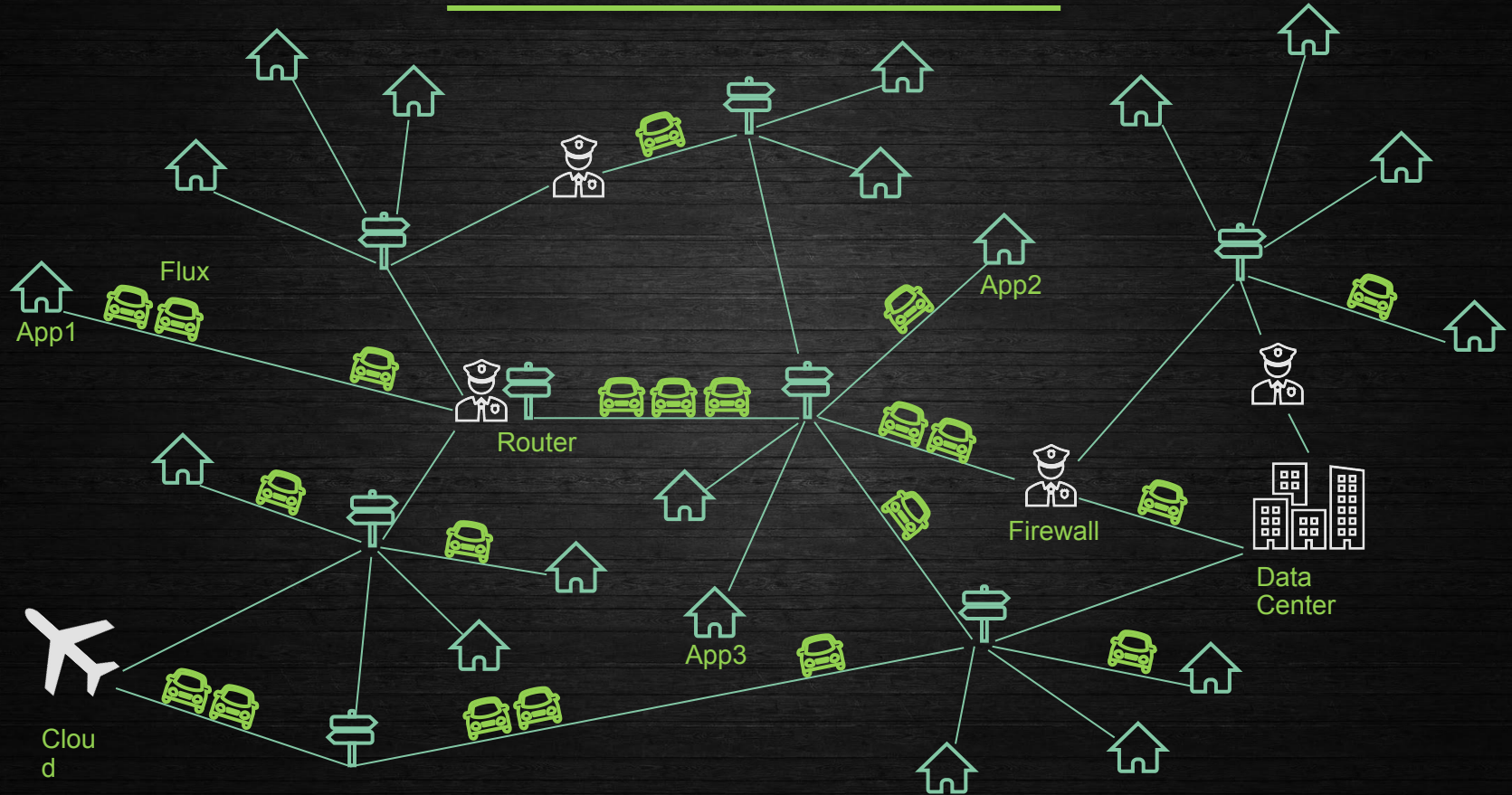




Les SDN (Software Defined Networks)

Un cours de Yann Fornier

Bienvenue à Paris !



Le GPS

Le Réseau
Classique



La Carte

Le SDN

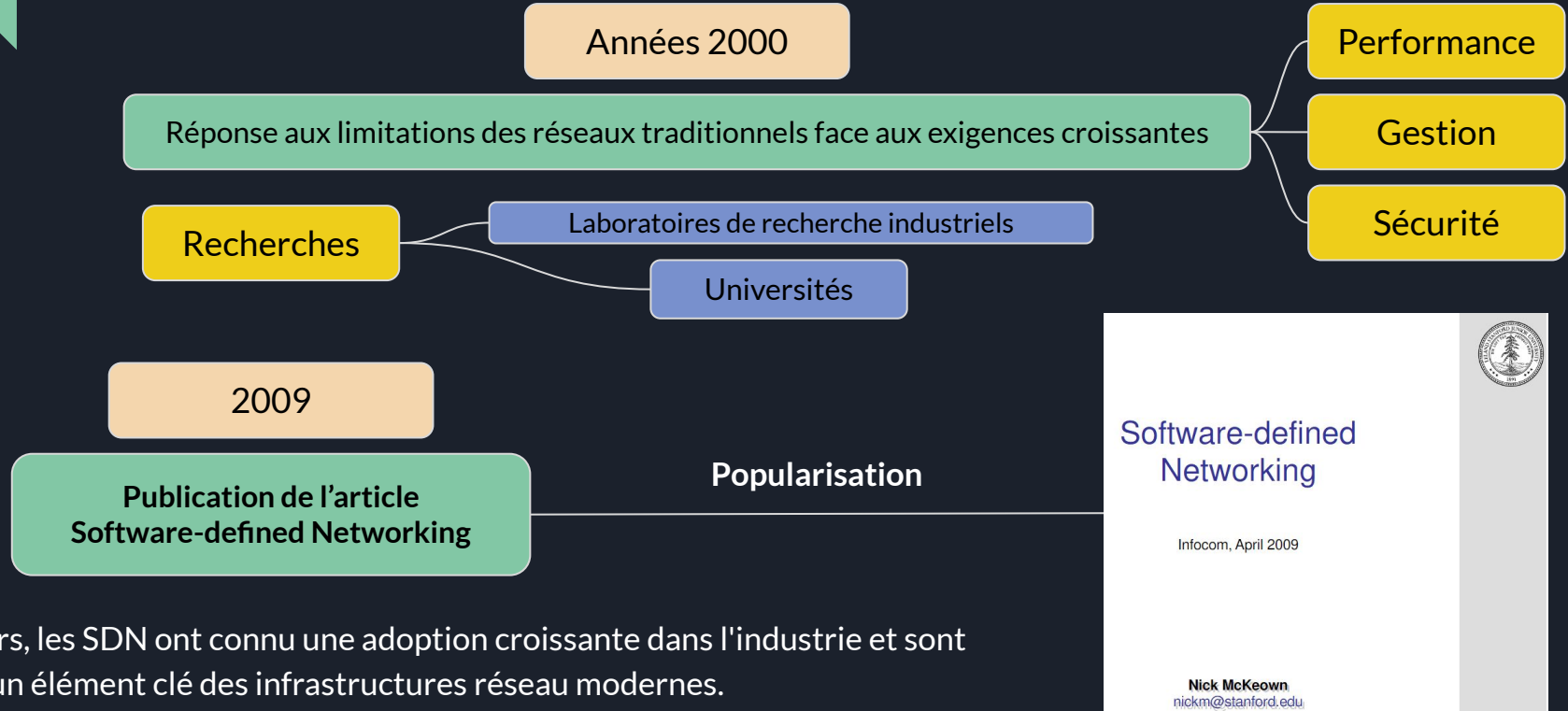


Le GPS

Bienvenue à Paris 2.0



Historique et évolution des SDN



Depuis lors, les SDN ont connu une adoption croissante dans l'industrie et sont devenus un élément clé des infrastructures réseau modernes.

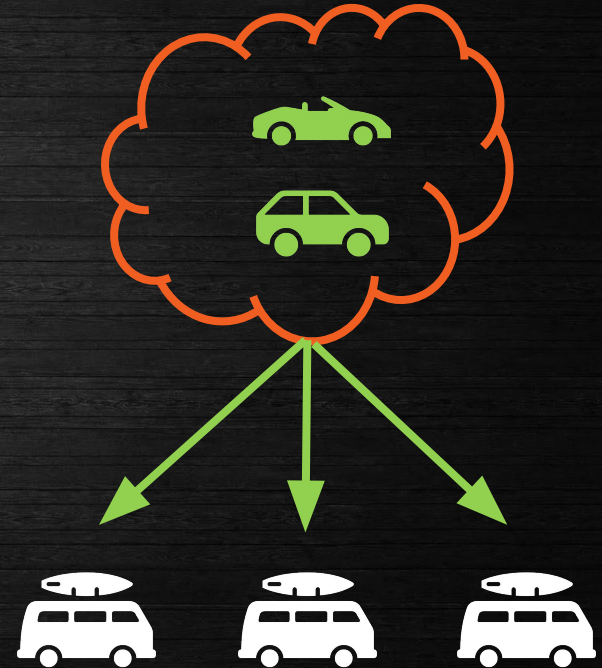
Définition

« Software-defined networking (SDN) is an architecture designed to make a network more flexible and easier to manage. SDN centralizes management by abstracting the control plane from the data forwarding function in the discrete networking devices.»

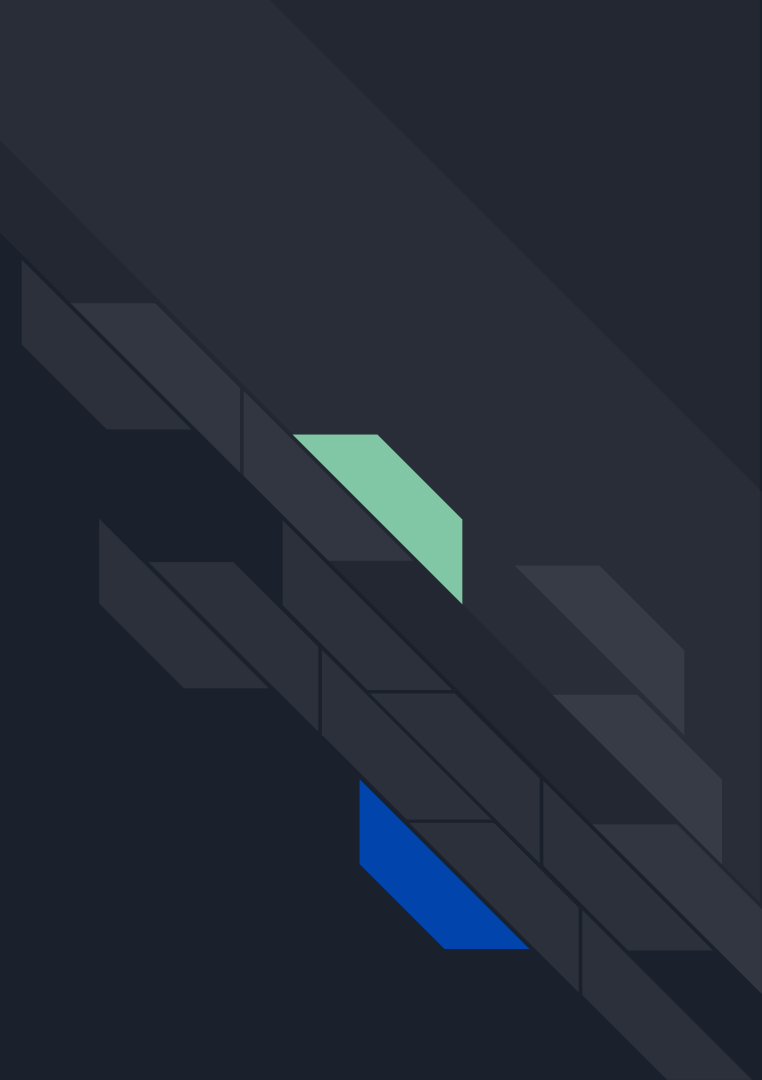
Source: Cisco

Le SDN

Le **SDN** est la centralisation des services de gestion et de contrôle de l'infrastructure.

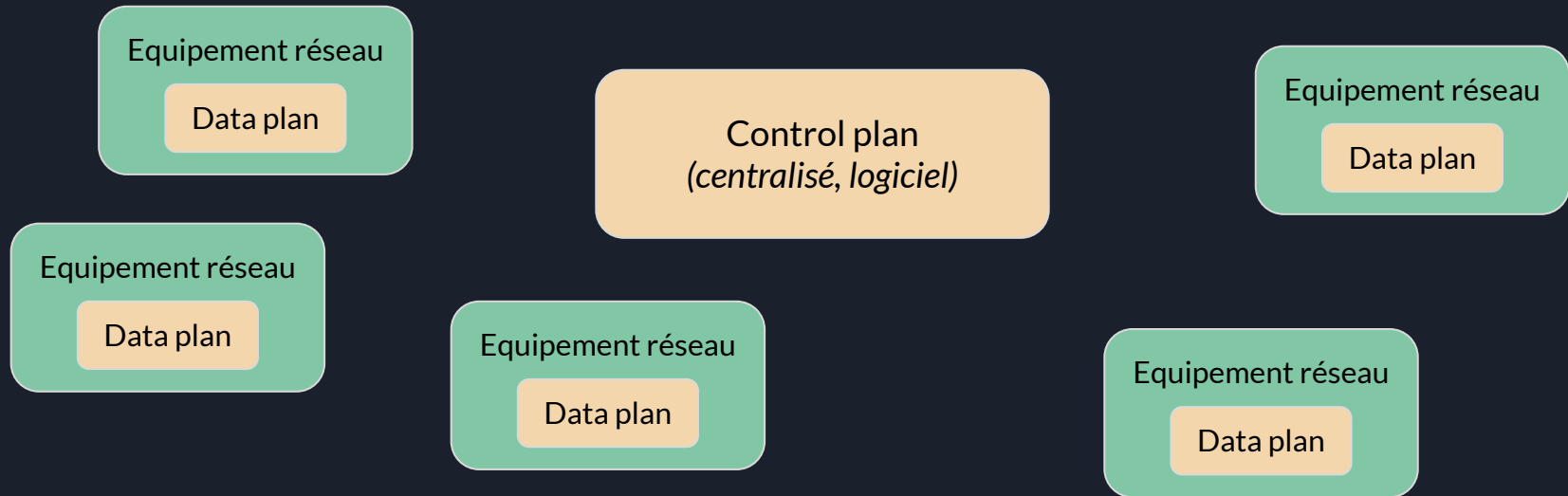


Principes fondamentaux des SDN



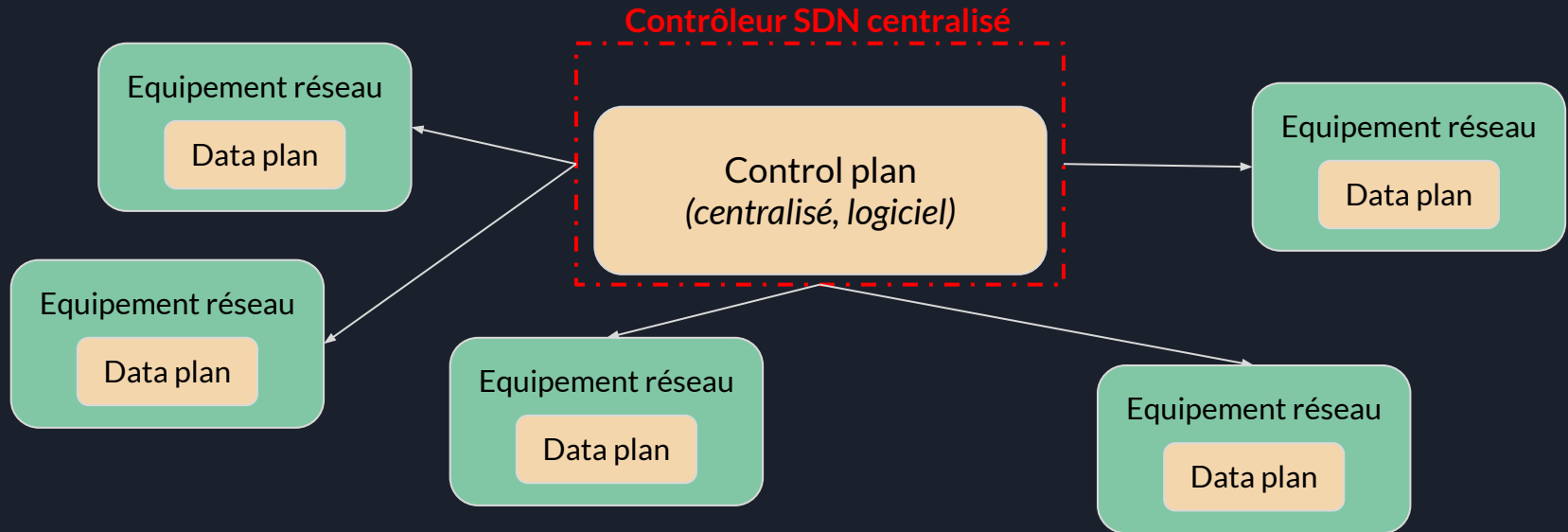
Séparation du Plan de Contrôle et du Plan de Données

Dans un réseau SDN, le plan de contrôle est centralisé et logiciel, tandis que le plan de données reste distribué dans les équipements de réseau.



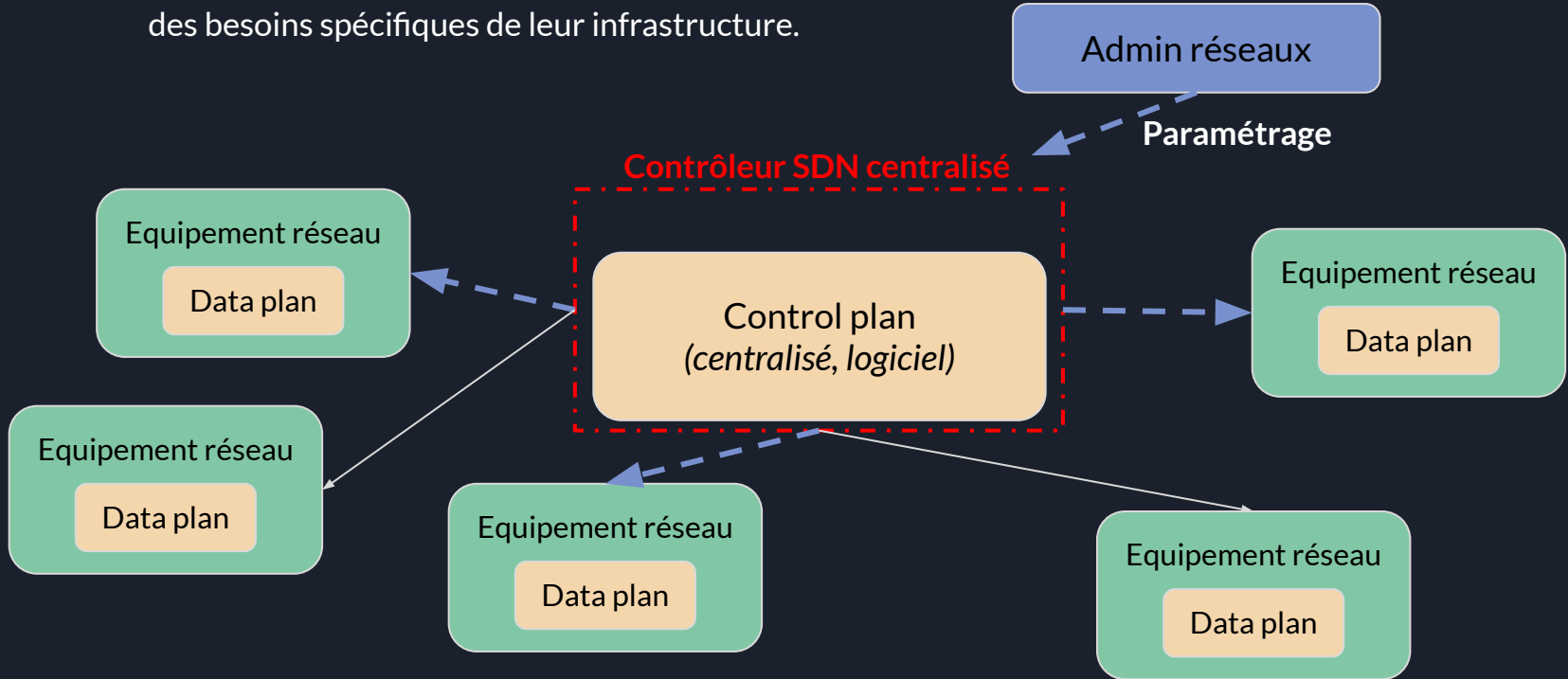
Séparation du Plan de Contrôle et du Plan de Données

Cela signifie que les décisions de routage et de commutation sont prises par des logiciels fonctionnant sur un contrôleur SDN centralisé, plutôt que par des algorithmes spécifiques implémentés dans chaque équipement de réseau.



Programmabilité et paramétrage

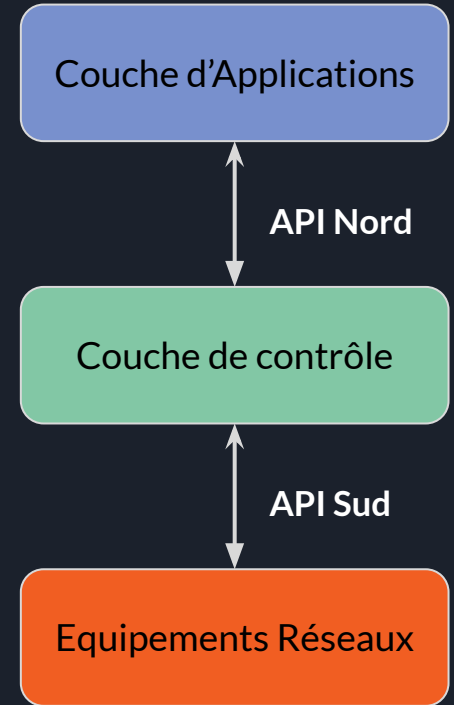
Les réseaux SDN sont conçus pour être facilement programmables, ce qui permet aux administrateurs réseau de contrôler et de personnaliser le comportement du réseau en fonction des besoins spécifiques de leur infrastructure.



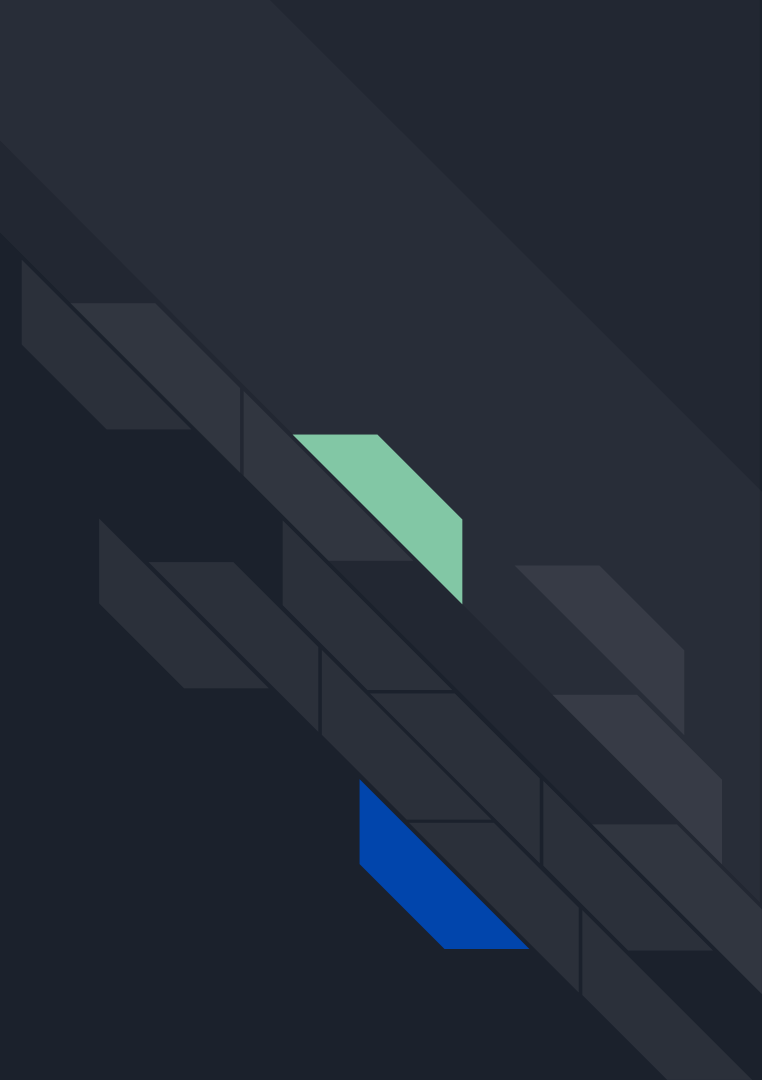
Abstraction des Ressources Réseau

Les SDN fournissent une abstraction des ressources réseau, ce qui signifie que les détails de mise en œuvre sous-jacents des équipements de réseau sont masqués et présentés de manière uniforme à travers une interface de programmation.

Cela simplifie la gestion et l'orchestration du réseau, permettant aux administrateurs de se concentrer sur les objectifs métier plutôt que sur les détails techniques.

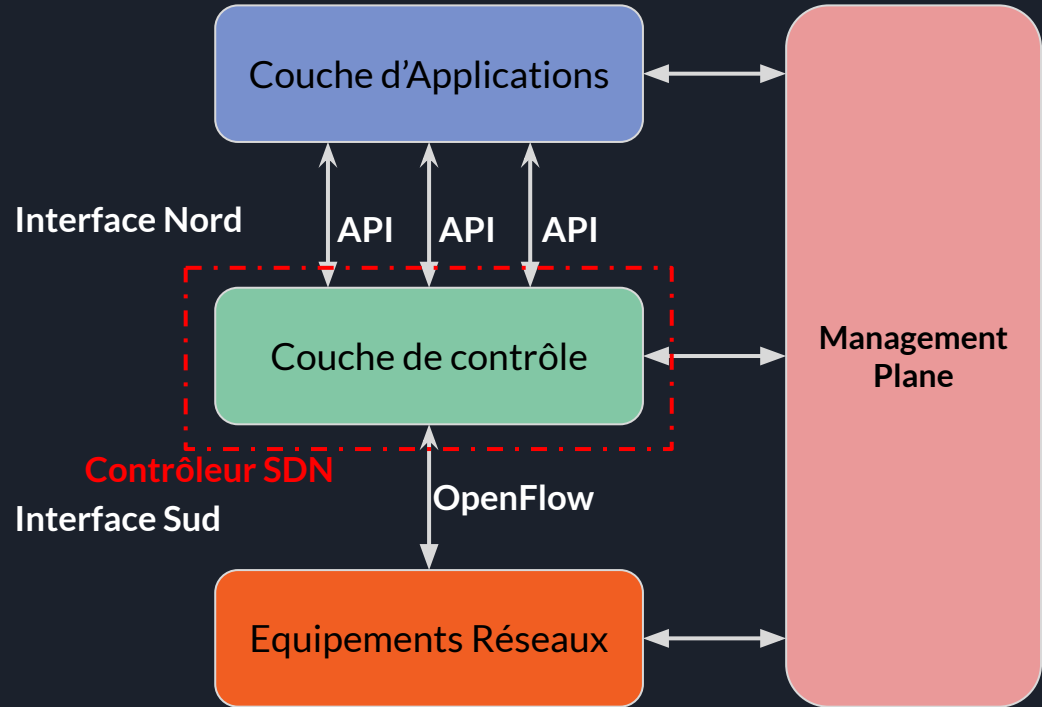


Architecture des SDN



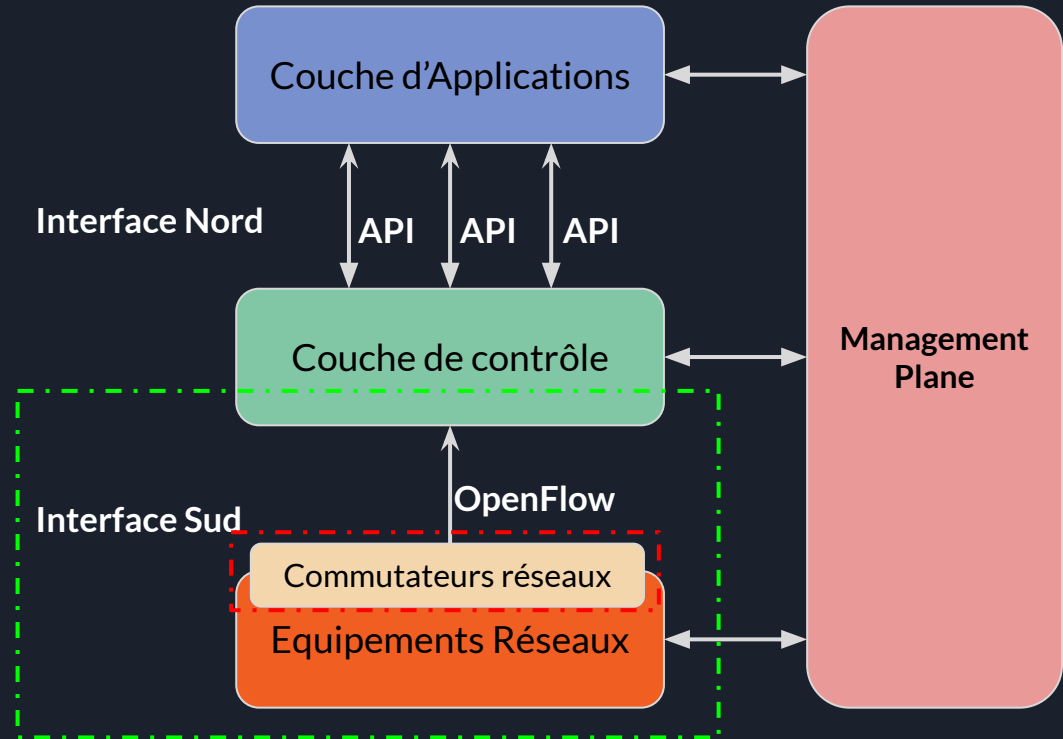
Le contrôleur SDN

Le contrôleur SDN est le cerveau du réseau, responsable de la logique de contrôle et de la prise de décision. Il communique avec les équipements de réseau via des protocoles comme OpenFlow, et expose des interfaces de programmation pour permettre aux applications de contrôler le comportement du réseau.

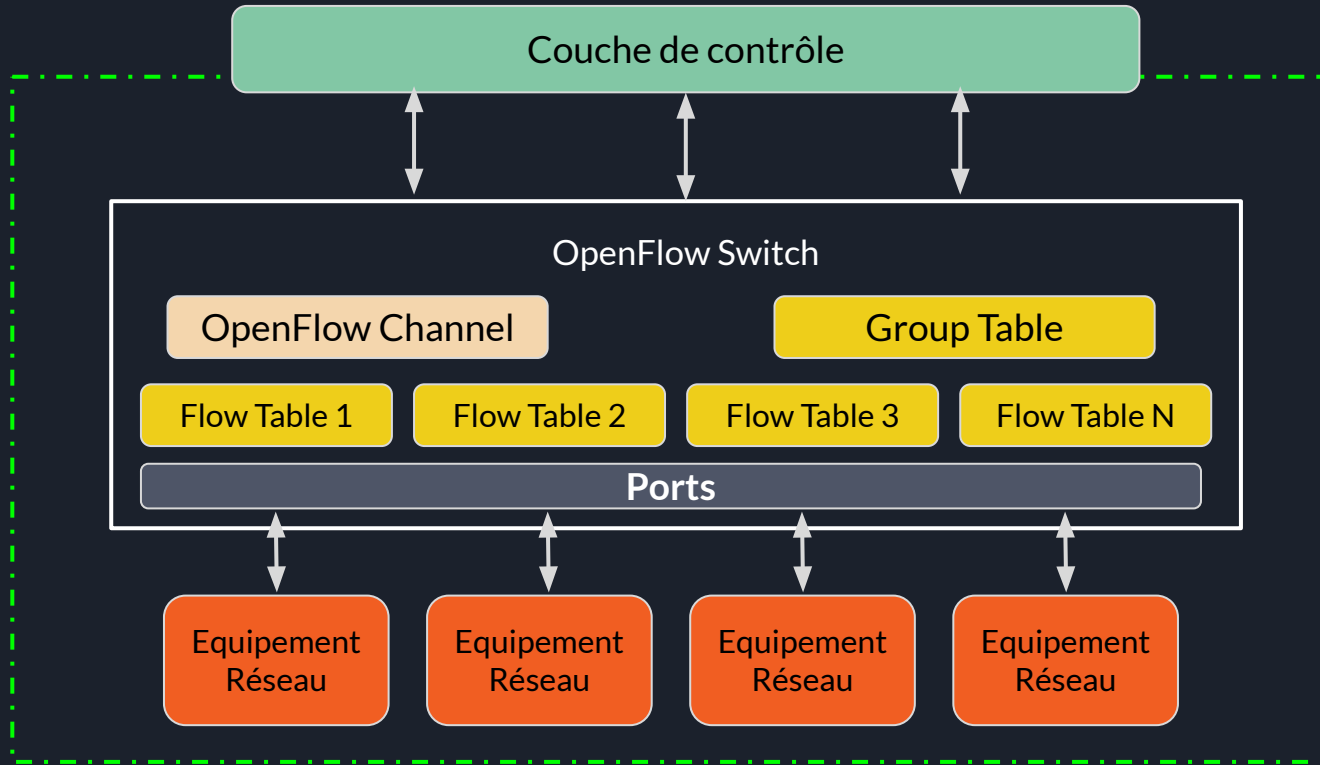


Les Commutateurs SDN

Les commutateurs SDN constituent la couche de transfert de données du réseau. Ils exécutent des instructions provenant du contrôleur SDN pour acheminer le trafic réseau en fonction des politiques définies.

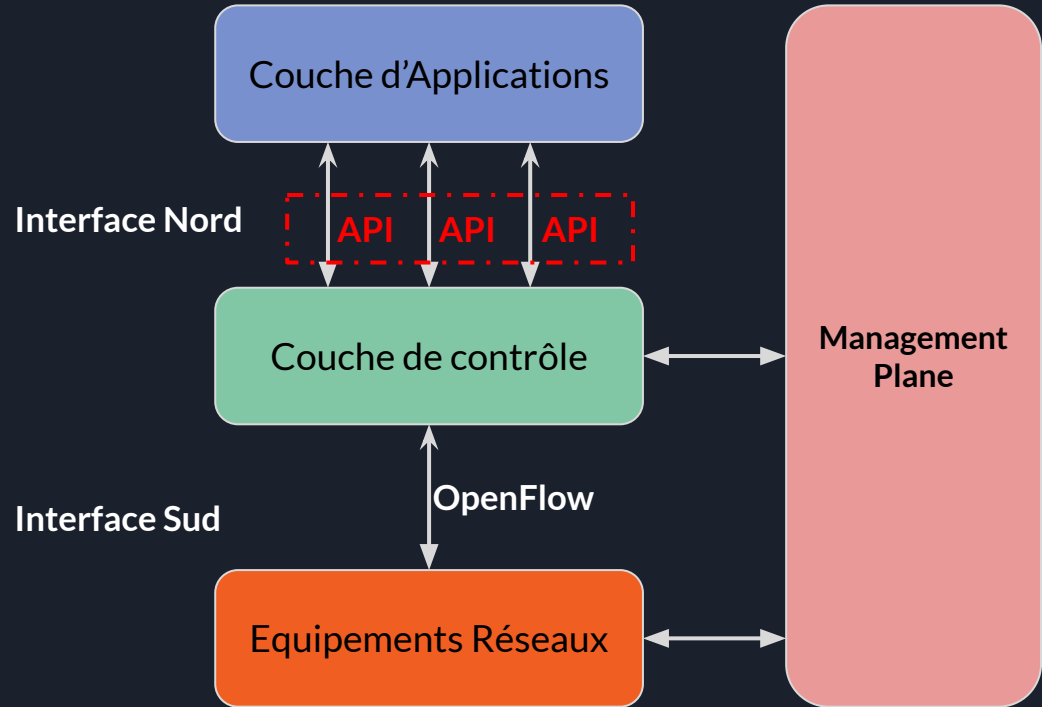


Zoom sur les commutateurs



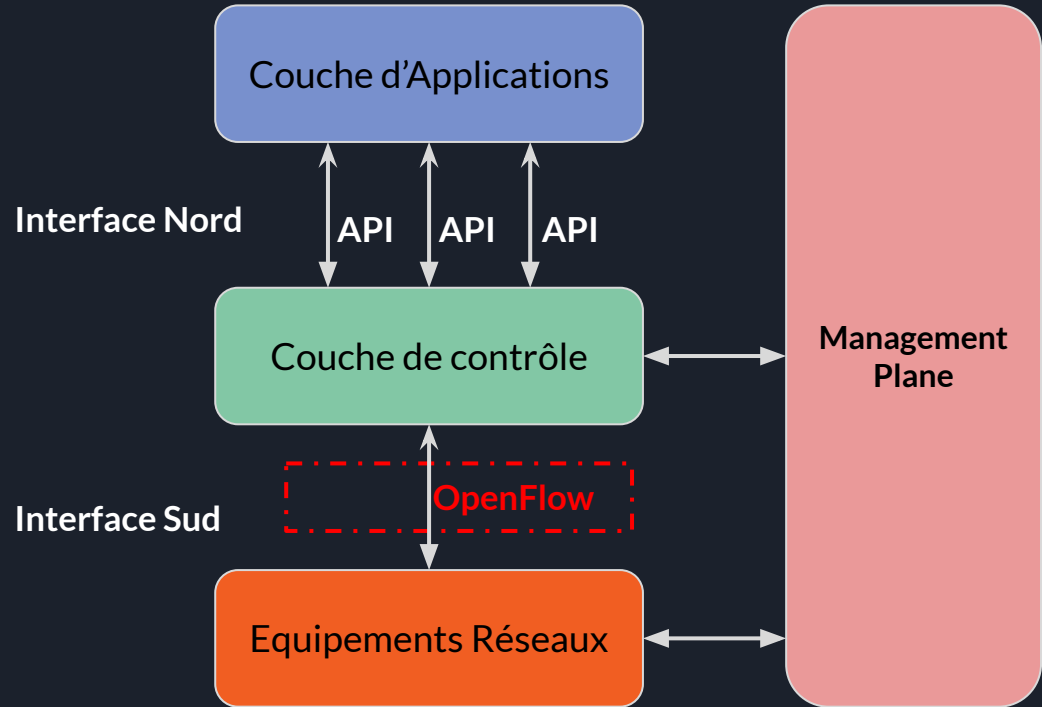
Les APIs

Les interfaces de programmation, telles que les API et les langages de programmation comme Python, permettent aux administrateurs réseau et aux développeurs d'interagir avec le contrôleur SDN et de créer des applications personnalisées pour gérer et contrôler le réseau.



Le modèle de communication

Dans un réseau SDN typique, le contrôleur communique avec les commutateurs à l'aide de protocoles comme OpenFlow. Ce protocole permet au contrôleur de pousser des règles de flux vers les commutateurs, définissant ainsi le comportement du réseau en fonction des politiques définies.

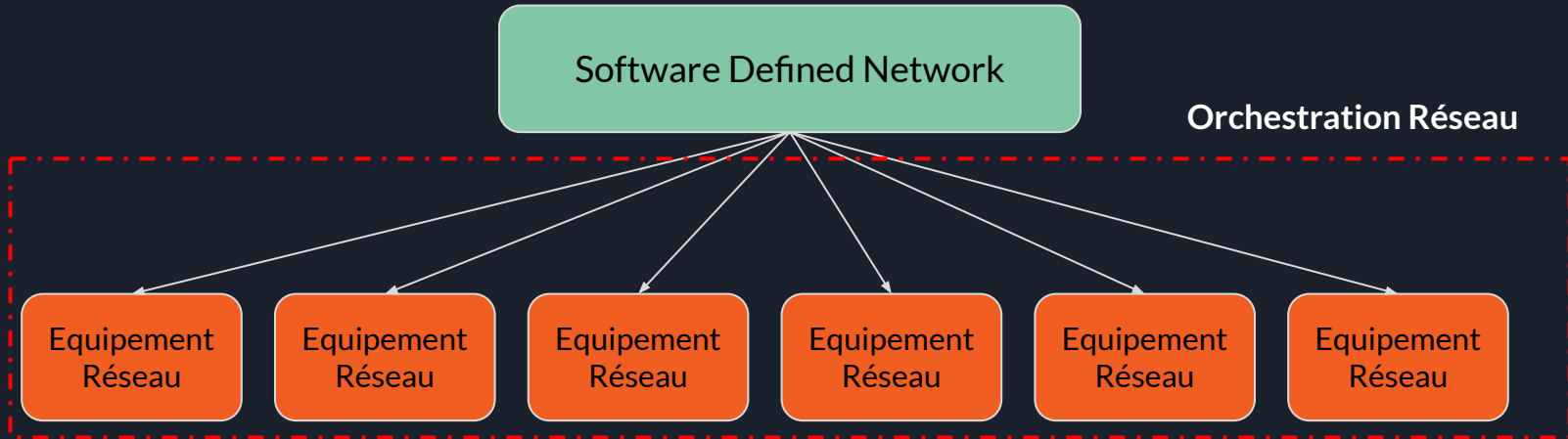


Les applications des SDN



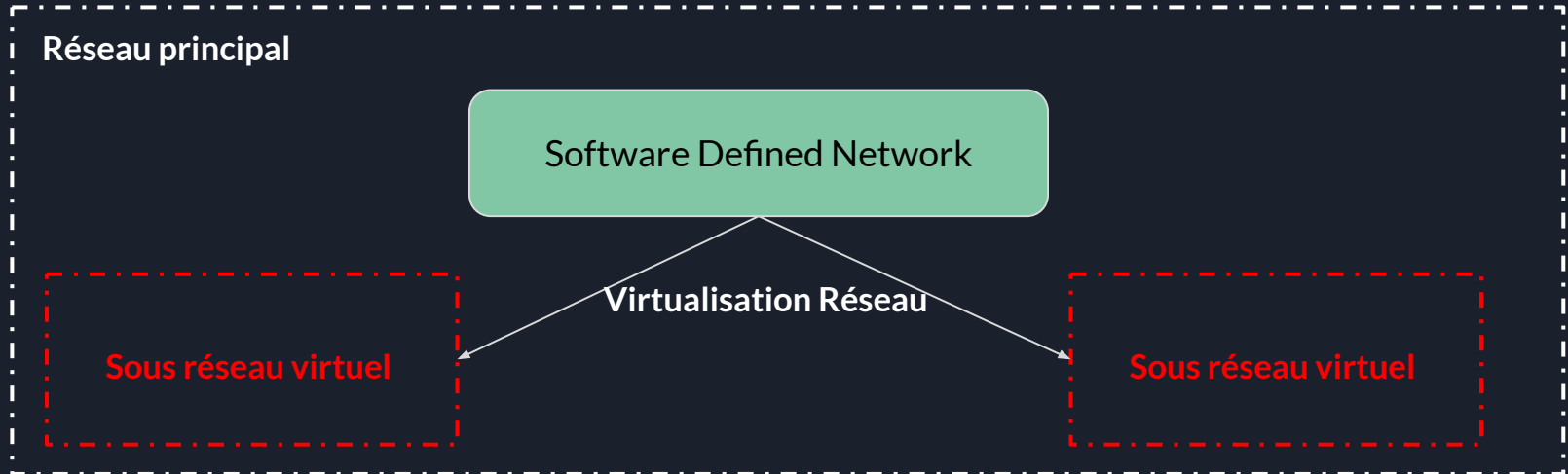
L'orchestration de Réseau

Les SDN facilitent l'orchestration du réseau, en permettant une gestion centralisée et automatisée des ressources réseau. Cela simplifie le déploiement et la configuration des services réseau, et permet une allocation dynamique des ressources en fonction des besoins.

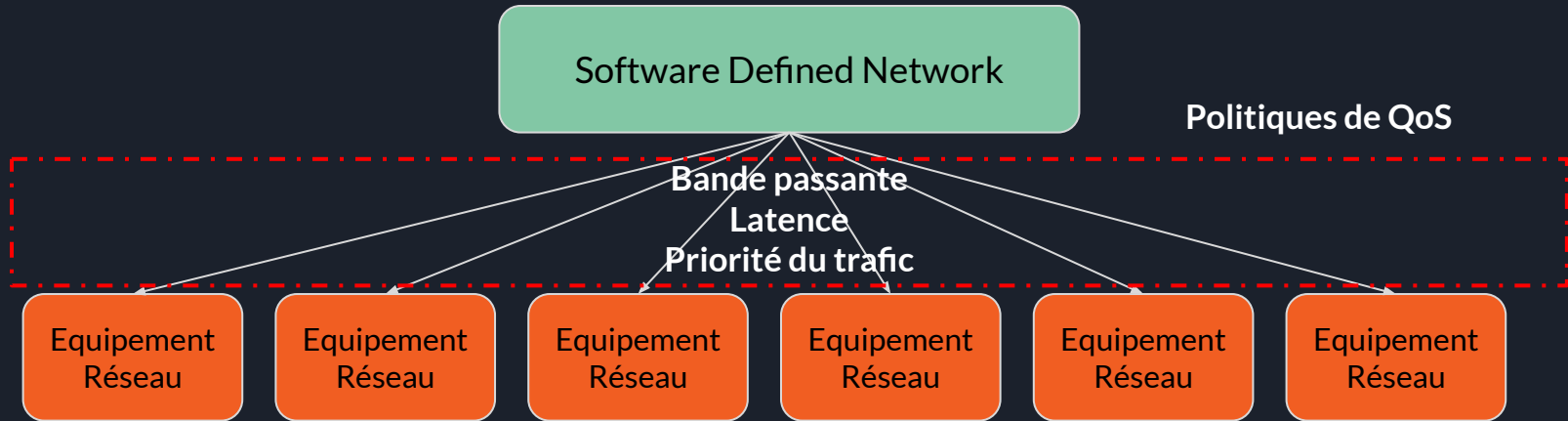


La virtualisation de Réseau

Les SDN permettent la virtualisation du réseau, en créant des réseaux logiques isolés sur une infrastructure physique partagée. Cela permet d'isoler et de sécuriser le trafic réseau, et de fournir des services réseau personnalisés aux différents utilisateurs et applications.



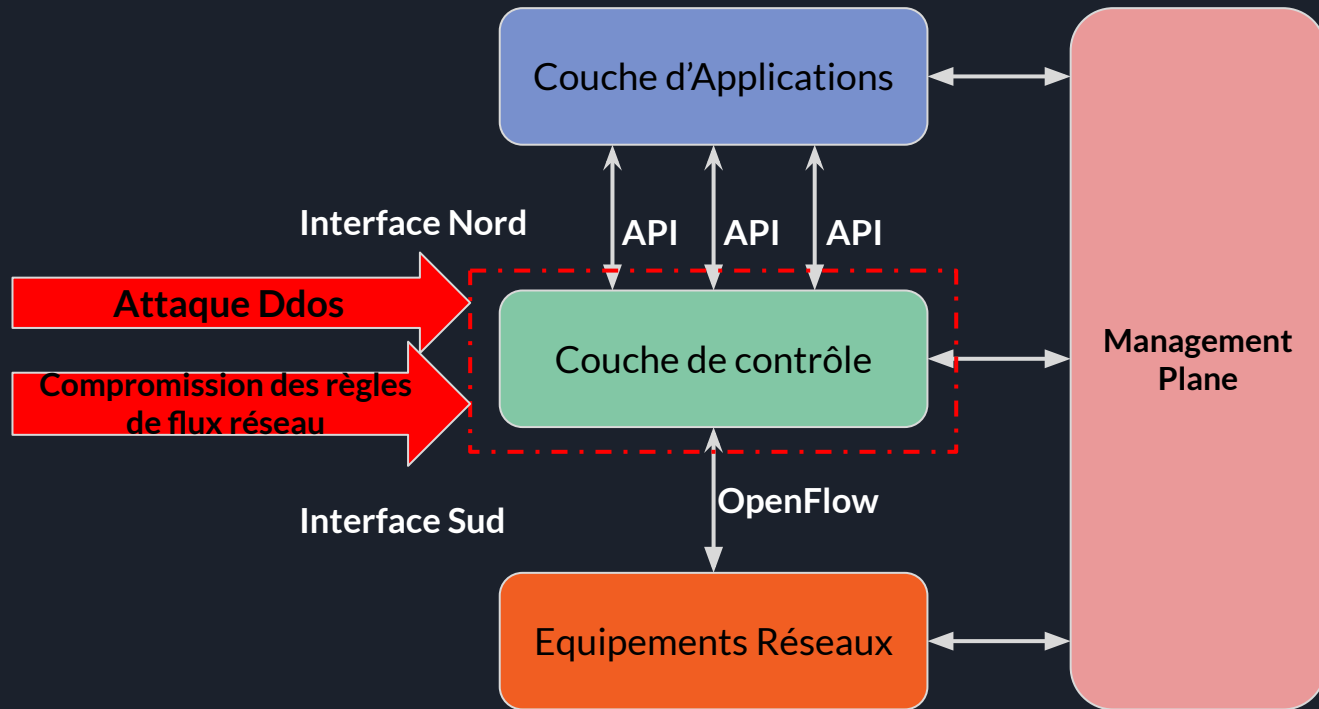
La Gestion de la Qualité de Service (QoS)



Les défis et opportunités

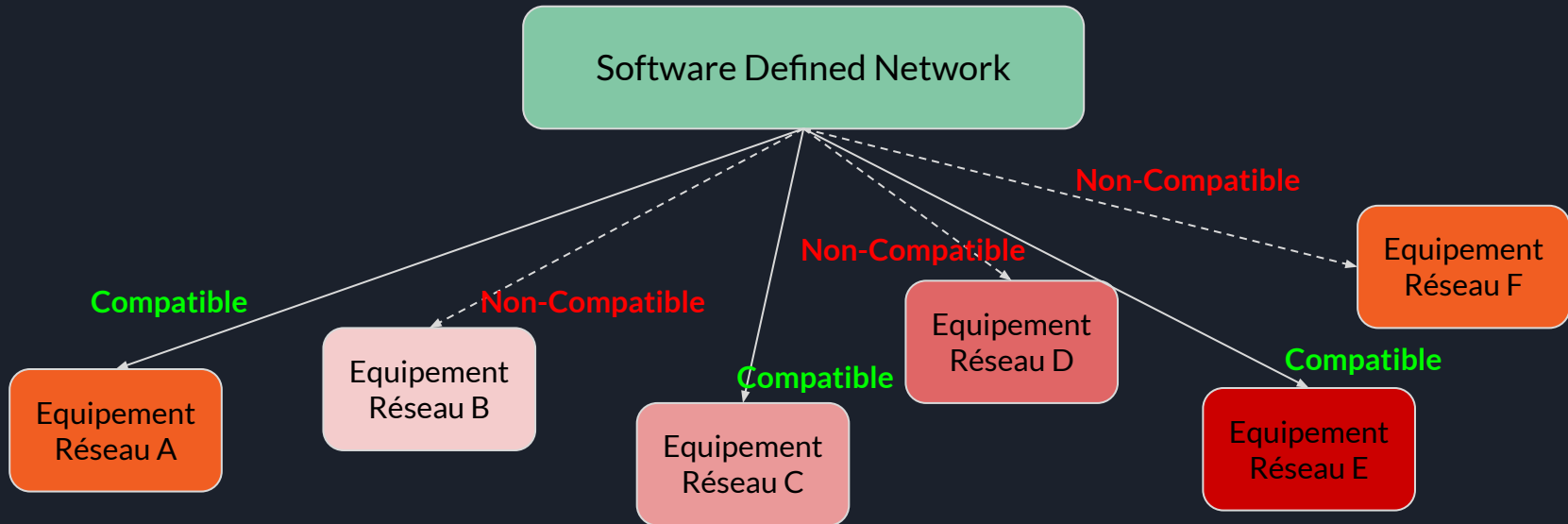


La sécurité



L'intégration avec les réseaux existants

L'intégration des SDN avec les réseaux existants peut être complexe, en particulier dans les environnements hétérogènes où différents équipements de réseau utilisent des protocoles et des technologies différents. Les SDN doivent donc être conçus pour être compatibles avec les infrastructures réseau existantes et pour permettre une migration progressive vers des architectures SDN.



CISCO DNA



Cisco DNA (Digital Network Architecture)

Cisco DNA, ou Cisco Digital Network Architecture, est une architecture réseau conçue par Cisco Systems, l'un des principaux fournisseurs mondiaux de technologies et de solutions réseau. Cisco DNA vise à transformer les réseaux traditionnels en une plate-forme numérique intégrée, agile et sécurisée, adaptée aux exigences des entreprises modernes et des environnements informatiques en constante évolution.



Présentation de Cisco DNA

Des questions ?

